

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«МИСиС»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель Председателя  
приемной комиссии

 / А.А. Волков

«15» 10



Принято на заседании  
Ученого совета института ЭкоТех  
протокол № 2-20/21 от 15.10 г.  
Директор института ЭкоТех

 / А.Я. Травянов

«15» 10 2020 г.

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ  
ПОСТУПАЮЩИХ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ  
МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ  
27.04.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

Москва 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ .....	4
Раздел 1. Специальные главы математики.....	4
Раздел 2. Теория автоматического управления .....	4
Раздел 3. Электроника и обработка сигналов.....	4
Раздел 4. Автоматизированные системы .....	4
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	5

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Цель вступительного испытания**

Оценка уровня освоения поступающим компетенций, необходимых для обучения по магистерской программе.

### **Форма, продолжительность проведения вступительного испытания. Критерии оценивания**

Продолжительность вступительного испытания – 120 минут. Экзаменационный билет содержит 5 заданий. За каждый правильный ответ на вопрос в письменном экзамене начисляется 20 баллов.

Максимальная итоговая оценка – 100 баллов.

Результаты вступительных испытаний оцениваются по 100 бальной шкале.

Минимальный проходной балл, подтверждающий успешное прохождение вступительных испытаний, составляет 40.

**Перечень принадлежностей**, которые поступающий имеет право использовать во время проведения вступительного испытания: ручка, карандаш, ластик, непрограммируемый калькулятор.

## СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

### **Раздел 1. Специальные главы математики**

Отношения на множествах. Свойства и операции над отношениями. Исчисление высказываний. Теория вывода. Булева алгебра логики. Нормальные формы. Полнота системы. Теорема Поста. Математическое представление графов. Операции над графами. Абстрактный автомат основные понятия. Линейные векторные пространства. Линейные преобразования и матрицы. Функциональные преобразования Фурье, Лапласа, Z-преобразование. Поисковые алгоритмы безусловной оптимизации. Алгоритмы условной минимизации. Задачи линейного программирования.

### **Раздел 2. Теория автоматического управления**

Управляемость и наблюдаемость автоматической системы. Чувствительность, робастность и устойчивость автоматической системы. Интегральные оценки качества переходных процессов автоматической системы. Стохастические входные воздействия и реакция на них линейной системы. Частотные методы синтеза систем с заданным качеством управления. Аналитические методы синтеза систем в пространстве состояний. Алгоритм Винера-Хопфа. Алгоритмы линеаризации нелинейных моделей. Анализ устойчивости нелинейных систем. Теоремы Ляпунова. Абсолютная устойчивость нелинейной системы. Периодические процессы в нелинейных системах. Автоколебания. Математические модели линейных дискретных систем управления. Управляемость, наблюдаемость и устойчивость дискретных систем. Синтез замкнутой дискретной системы.

### **Раздел 3. Электроника и обработка сигналов**

Информационные сети: функции, состав, структура, характеристики. Каналы связи, проводные, оптоволоконные радиоканалы, спутниковые. Передача данных на канальном уровне, стандарты кодирования и сжатия информации. Каналообразующая аппаратура, режимы переноса информации. Информационные системы, системы передачи данных. Электронные усилители: характеристики, параметры, структурные схемы. Многокаскадные усилители переменного тока с ёмкостной связью. Усилители мощности. Усилители постоянного тока. Операционные усилители. Однофазные выпрямительные устройства. Сглаживающие фильтры: основные характеристики, расчётные соотношения. Временная диаграмма напряжений выпрямителя с ёмкостным фильтром. Электронные ключи. Формирователи сигналов прямоугольной формы.

### **Раздел 4. Автоматизированные системы**

Системы автоматизированного проектирования (САПР). Функции АСУ ТП. Интеграция САПР и АСУ ТП. Информационное обеспечение САПР. Транспортные протоколы TCP/IP. База данных и системы управления базами данных. Проектирование web-узлов. Web-редакторы типа WYSIWYG. Программное обеспечение САПР. Структура программного комплекса Matlab.

### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Теория автоматического управления. Под ред. А.В. Нетушила, ч.1 и ч.2, Изд. «Высшая школа», 1968, 1972.
2. Лукас В.А. Теория автоматического управления. М.: Недра. 1990.
3. Черноруцкий И.Г. Методы оптимизации в теории управления. Спб. Издательство: Питер Принт. 2004 г.
4. Дискретная математика: логика, группы, графы. Акимов О. Е. Издательство: "Лаборатория Базовых Знаний". 2001 г.
5. Аналоговая и цифровая электроника. Опадчий Ю.Ф., Глудкин О.П., Гуров А.И. М.: Горячая Линия - Телеком 2000 г. 768 с.
6. Технические средства автоматизации: учеб. для студ. вузов/ Б.В. Шандров, А.Д. Чудаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2007 – 368 с.
7. Основы теории оптимального управления. Под ред. В.Ф. Кротова. Высшая школа, 1990. В.В. Солодовников (редактор). Техническая кибернетика, изд-во «Машиностроение», 1968.
8. З.Г. Салихов. Учебно-справочное пособие. «Терминология основных понятий автоматизации». М., 1999.